

# О СРЕДСТВАХ WOLFRAM MATHEMATICA ДЛЯ РАСПАРАЛЛЕЛИВАНИЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ В КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЯХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Таранчук В. Б., Баровик Д. В.

*Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь,  
e-mail: taranchuk@bsu.by, barovikd@gmail.com*

В Белорусском государственном университете и Институте математики НАН Беларуси получены ряд новых результатов создания компьютерных моделей лесных пожаров. Развитие получили эмпирические (статистические), полуэмпирические, теоретические модели ([1 – **Ошибка! Источник ссылки не найден.**]).

Известно, что только теоретические модели описывают развитие лесных пожаров с учетом конкретных территориальных факторов, текущего состояния окружающей среды. Развитие традиционных моделей этой категории можно проследить по [1 – **Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Расчёты решений краевых задач, описывающих верховые и низовые лесные пожары, даже в одномерных случаях трудоёмки, и особенно много машинного времени они занимают в многомерных случаях. Поэтому чрезвычайно важным является распараллеливание вычислений. Как это делать, теоретически понятно, т.к. в большинстве развиваемых подходов численного решения ([1]) основными являются явные разностные аппроксимации, метод расщепления по физическим процессам, квазилинеаризация в пределах каждого временного слоя. Согласно такому подходу, на каждом временном слое расчёты сеточных функций (распределений параметров процессов горения и массопереноса) можно проводить независимо.

Программная реализация алгоритмов параллельных вычислений является отдельной, также очень сложной технической задачей. Важный вопрос - как с минимальными затратами на доработку программных комплексов использовать возможности ускорения расчётов на многопроцессорных вычислительных машинах, многоядерных персональных компьютерах.

Повышение скорости расчётов путём модернизации разработанных программных средств, перечисленных в [1 – **Ошибка! Источник ссылки не найден.**] реализовано стандартными инструментами параллельных вычислений системы Wolfram *Mathematica*. В докладе будет дана информация об особенностях применения для этих целей следующих функций и опций *Mathematica*: `$ProcessorCount`, `$ConfiguredKernels`, `LaunchKernels`, `$KernelCount`, `CloseKernels`, `ParallelEvaluate`, `Parallelize`, `DistributeDefinitions`.

## Литература

1. Barovik, D.V. Mathematical modelling of running crown forest fires / D.V. Barovik, V.B. Taranchuk // *Mathematical Modelling and Analysis*. – 2010. – Vol. 15, N 2. – P. 161-174.
1. Баровик, Д.В. Состояние проблемы и результаты компьютерного прогнозирования распространения лесных пожаров / Д.В. Баровик, В.Б. Таранчук // *Вестник БГУ. Серия 1, Физика, Математика, Информатика*. – 2011. – № 3. – С. 78-84.

2. Баровик, Д.В К обоснованию математических моделей низовых лесных пожаров / Д.В. Баровик, В.И. Корзюк, В.Б. Таранчук // Тр. Ин-та матем. – 2013. – 21:1, – С. 3-14.